

PRIMERA ACTIVIDAD EVALUABLE

1: Asignatura: FUNDAMENTOS de SISTEMAS DIGITALES

2: Título de la Actividad:

Diseño, Implementación, Simulación y Validación de un Circuito en Lógica Combinacional

3: Datos personales:

- Nombre y Apellidos:

- DNI:

- Centro asociado:

4: Código de la actividad que le ha correspondido realizar: A-E-1-061.doc

5: Enunciado.

Enunciado
<p>Disponemos de una Unidad Aritmético Lógica (ALU) que opera sobre dos palabras de entrada de 4 bits, A(A3 A2 A1 A0) y B(B3 B2 B1 B0), y de otras dos palabras de 2 bits [X(X1, X0) e Y(Y1, Y0)] con las que queremos controlar el funcionamiento de dicha ALU. La programación de la ALU no depende directamente de las señales X e Y, sino que depende de si la palabra X es mayor, igual o menor que la palabra Y. Así, el criterio para controlar las operaciones que realiza la ALU es el siguiente:</p> <p>a) Si (palabra X > palabra Y) entonces la ALU hace la operación aritmética sin acarreo $(A + \overline{B})$ PLUS A.</p> <p>b) Si (palabra X < palabra Y) entonces la ALU hace la operación lógica AB .</p> <p>c) Si (palabra X = palabra Y) entonces la ALU hace la operación aritmética con arrastre A PLUS AB PLUS 1.</p> <p>Diseñe el circuito completo. Es decir, diseñe el circuito del codificador y úselo para controlar las operaciones que se han especificado para la ALU.</p>

SOLUCIÓN:

6: Diseño de los distintos bloques funcionales (para cada uno de los bloques debe presentar: la tabla de verdad teórica, las expresiones lógicas de las variables de salidas y explicar el diseño realizado).

7: Implementación de cada uno de los bloques funcionales en el simulador PSpice (para cada uno de los bloques debe presentar: el esquema, el cronograma resultante y la verificación de que su funcionamiento es el deseado).

8: Descripción de los parámetros usados en la implementación final de cada bloque *(debe presentar los tiempos de los generadores de pulsos que ha usado para probar cada uno de los circuitos).*

9: Implementación del circuito completo en el simulador PSpice *(debe unir todos los bloques y presentar: el esquema, el cronograma resultante y la verificación de que la ALU realiza las operaciones pedidas de acuerdo con las condiciones de control).*

Para esta verificación debe usar los siguientes pares de palabras:

$X(X1\ X0) = (01),\ Y(Y1\ Y0) = (11)$

$X(X1\ X0) = (11),\ Y(Y1\ Y0) = (10)$

$X(X1\ X0) = (01),\ Y(Y1\ Y0) = (01)$

Y como datos de entrada sobre los que opera la ALU las palabras:

$A(A3A2A1A0) = (1011)$

$B(B3B2B1B0) = (0110)$

10: Comentarios: *Explique los problemas/dificultades encontrados y la forma y procedimiento por el que los ha resuelto.*
